

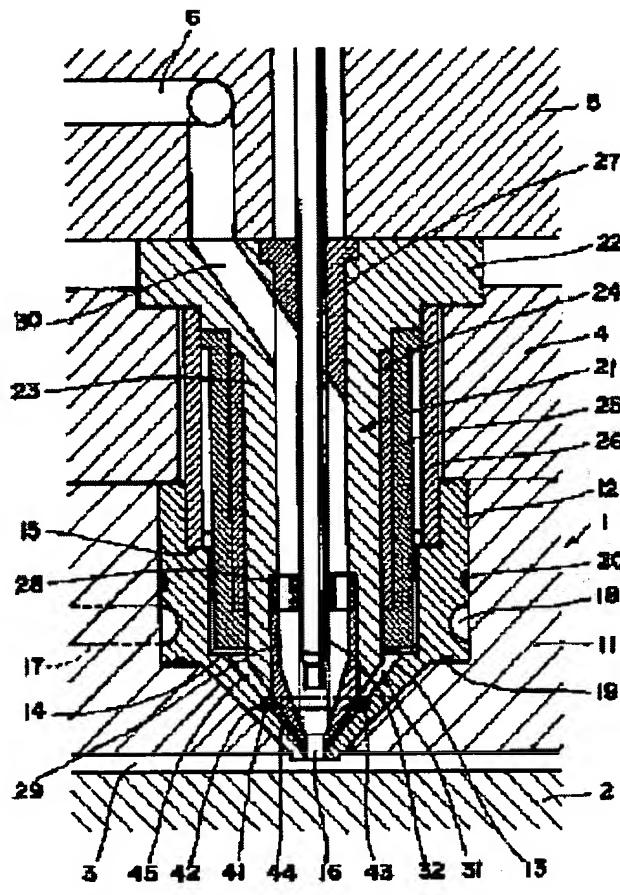
## VALVE GATE TYPE MOLD DEVICE

**Patent number:** JP5177664  
**Publication date:** 1993-07-20  
**Inventor:** TAKEDA YOSHINOBU; SUE SHUICHI; YAMAMOTO KUNIO; OBARA MITSUHIRO  
**Applicant:** MITSUBISHI MATERIALS CORP  
**Classification:**  
- **international:** B29C45/27; B29C45/28; B29C45/27; (IPC1-7): B29C45/26  
- **european:** B29C45/27; B29C45/28C  
**Application number:** JP19910347326 19911227  
**Priority number(s):** JP19910347326 19911227

### **Report a data error here**

## Abstract of JP5177664

**PURPOSE:** To accurately control the temp. of a gate part by enhancing the heat insulating properties between a fixed mold member and a valve casing. **CONSTITUTION:** The leading end part of a valve casing 21 is formed into a tapered shape on the side of a gate 16 to be inserted in the tapered hole 13 of a gate bush 12. The tapered gap 31 communicating with the gate 16 is provided between the outer peripheral surface of the leading end part of the valve casing 21 and the peripheral surface of the tapered hole 13 and a metal O-ring 43 is provided to the intermediate part of the tapered gap 31. A resin enters the part on the side of the gate 16 from the metal O-ring in the tapered gap 31 to form a resin heat insulating layer 44, whereas no resin enters the opposite side of the gate 16 from the metal O-ring 43 to form an air heat insulating layer 45. Heat insulating properties are especially enhanced by the air heat insulating layer 45.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-177664

(43)公開日 平成5年(1993)7月20日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 29 C 45/26

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7179-4F

審査請求 未請求 請求項の数2(全8頁)

(21)出願番号 特願平3-347326

(22)出願日 平成3年(1991)12月27日

(71)出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社

東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(72)発明者 武田 与志信

新潟県新潟市小金町3番地1 三菱マテリ

アル株式会社新潟製作所内

(72)発明者 末 秀一

新潟県新潟市小金町3番地1 三菱マテリ

アル株式会社新潟製作所内

(72)発明者 山本 国雄

新潟県新潟市小金町3番地1 三菱マテリ

アル株式会社新潟製作所内

(74)代理人 弁理士 牛木 譲 (外1名)

最終頁に続く

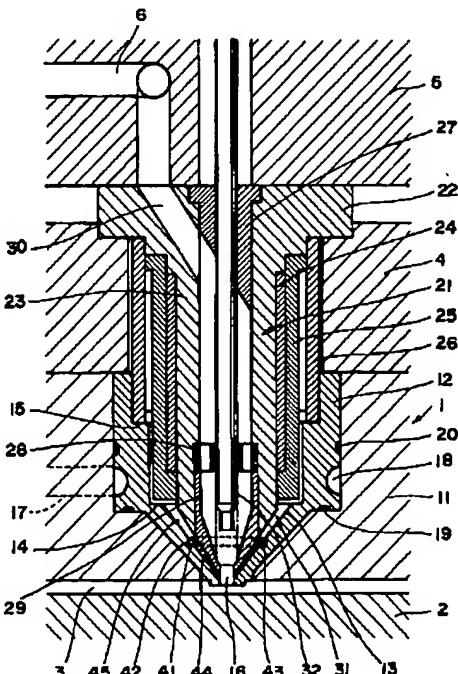
(54)【発明の名称】 バルブゲート式金型装置

(57)【要約】

【目的】 固定側金型部材とバルブケーシングとの間の断熱性を向上させる。ゲート部分を的確に温度制御する。

【構成】 バルブケーシング21は、ゲート16側先端部がテーパー状になっており、ゲートブッシュ12のテーパー状孔13に入っている。バルブケーシング21の先端部外周面とテーパー状孔13の周面との間に、ゲート16に連通するテーパー状間隙31がある。このテーパー状間隙31の中間部にメタルOリング43を設ける。テーパー状間隙31におけるメタルOリング43よりもゲート16側は、樹脂が入って樹脂断熱層44となる。これに対して、メタルOリング43よりも反ゲート16側は、樹脂が入らず、空気断熱層45となる。

【効果】 特に空気断熱層45により、断熱性が向上する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 型締時にキャビティを内部に形成する相互に移動可能な複数の金型部材と、これら金型部材のうちキャビティへ開口するゲートを有する固定側金型部材に埋め込まれ内部が前記ゲートに同軸的に繋がる筒状のバルブケーシングと、このバルブケーシング内に内蔵されたヒーターと、前記バルブケーシング内に前記ゲートと同軸的にかつその軸方向へ移動可能に設けられ前記ゲートに嵌合してこのゲートを開閉自在に閉塞するバルブとを備え、前記バルブケーシングは、ゲート側の先端部がテーパー状になっており、前記固定側金型部材は、前記バルブケーシングのテーパー状の先端部が入るテーパー状孔を有し、これらバルブケーシングの先端部外周面とテーパー状孔の周面との間に、前記ゲートに連通するテーパー状間隙を形成してなるバルブゲート式金型装置において、前記テーパー状間隙の中間部にその周方向に沿ってテーパー状間隙を塞ぐシール部を設けたことを特徴とするバルブゲート式金型装置。

【請求項2】 前記シール部をメタルOリングとしたことを特徴とする請求項1記載のバルブゲート式金型装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、樹脂の射出成形に用いられるバルブゲート式金型装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 熱可塑性樹脂の射出成形に用いられるホットランナーフランジ部材は、成形能率を高めるために、スプルー、ランナーからゲート近傍までのプラスチックを常時溶融状態に保つものである。これに対して、製品形状のキャビティ内に充填したプラスチックは、冷却させて固化させなければならないため、ホットランナーフランジ部材においては、何らかの手段によるゲート部の開閉が必要である。このゲート部の開閉方式としては、スピアなどを用いた加熱制御方式と、バルブゲート方式などがある。例えばスピアを用いた加熱制御方式では、ゲート内にまで延びたスピアーチップの加熱制御により、溶融プラスチックの射出時には、ゲート内のプラスチックを溶融状態にし、型開時などには、ゲート内のプラスチックを固化させるものである。これに対して、バルブゲート方式は、ゲート自体を機械的に開閉するものである。

【0003】 ここで、従来のバルブゲート式金型装置の一例について、図2を参考しながら説明する。1は固定側金型部材、2は可動側金型部材で、これら金型部材1、2は、互いに図示上下方向に移動して開閉し、型締時に内部にキャビティ3を形成するものである。前記固定側金型部材1は、受け板4およびスペーサーブロック(図示していない)を介して、射出成形機の固定側ブランテンへの取付け用の固定側取付け板(図示していない)50

10

20

30

40

50

に取付けられるものである。一方、前記可動側金型部材2は、図示していないが、受け板およびスペーサーブロックを介して、射出成形機の可動側ブランテンへの取付け用の可動側取付け板に取付けられるものである。そして、前記固定側の受け板4とスペーサーブロックと固定側取付け板との間には、ヒーター(図示していない)を内蔵したマニホールド5が設けられている。このマニホールド5内には、固定側取付け板に埋め込み固定され射出成形機のノズルが接続されるスブルーブッシュ内のスブルーに連通するランナー6が形成されている。前記固定側金型部材1は、前記受け板4に固定されキャビティ3を形成するキャビティ部材11に、キャビティ3に臨ませて、ゲートブッシュ12が埋め込み固定されている。このゲートブッシュ12は、図示下部が下方へ向かってテーパー状になっており、図示下部の内周面が円錐面状のテーパー状孔13になっている。これとともに、ゲートブッシュ12の内周面には、前記テーパー状孔13の図示上側に連なって上向きの第1の段差面14が形成されているとともに、この第1の段差面14の上方に位置して上向きの第2の段差面15が形成されている。さらに、前記ゲートブッシュ12は、図示下側先端がキャビティ3に露出しており、図示上下方向を軸方向としこのキャビティ3へ開口するゲート16を先端部に有している。なお、前記ゲートブッシュ12の上部外周面には、キャビティ部材11内に形成された冷却用通路17に連通する冷却用通路18が形成されており、この冷却用通路18を挟んで、ゲートブッシュ12とキャビティ部材11との間に一対のシール用Oリング19、20が設けられている。また、前記ゲートブッシュ12内に図示下部が同軸的に嵌合固定された筒状のバルブケーシング21が前記受け板4に埋め込まれている。このバルブケーシング21は、受け板4に固定されたフランジ部22を図示上部に有する内筒23の外周側にバンドヒーター24が設けられているとともに、このバンドヒーター24が外周側から筒状のヒーターカバー25により覆われており、さらに、このヒーターカバー25の外周側に外筒26が設けられている。なお、この外筒26の図示下端面は、ゲートブッシュ12の第2の段差面15に突き当たっており、前記ヒーターカバー25の図示下端面は、ゲートブッシュ12の第1の段差面14に小間隙を保持して対向している。また、前記内筒23内の図示上部には、ガイドブッシュ27が同軸的に嵌合固定されている。さらに、前記内筒23内の図示下部には、バルブホルダー28が嵌合されているとともに、このバルブホルダー28を下方から固定する筒状の押え具29が螺合されている。そして、前記マニホールド5のランナー6が前記内筒23の図示上部に形成された樹脂通路30を介して内筒23内に連通しているとともに、この内筒23および押え具29の内部が前記ゲート16に同軸的に繋がっている。また、前記内筒23および押え具29により形成されたバルブホルダー28のゲート16側すなわち図示下側先端部は、テーパー状になっていて、前記ゲー

トッシュ12のテーバー状孔13内に入っている。そして、このテーバー状孔13内の周面とバルブケーシング21のゲート16側先端部の円錐形状の外周面との間に前記ゲート16内に連通するテーバー状間隙31が形成されている。このテーバー状間隙31は、幅が均一になっているとともに、ヒーターカバー25とゲートトッシュ12の内周面との間に間隙に連通している。さらに、前記バルブケーシング21内には、前記ゲート16と同軸的に位置しこのゲート16を開閉するビン状のバルブ32が図示上下方向へ移動可能に設けられている。このバルブ32は、マニホールド5を貫通しており、前記固定側取付け板に設けられた油圧シリンダー装置などにより駆動されるものである。なお、前記バルブ32の図示下部は、バルブホルダー28により摺動自在に保持されている。

【0004】つぎに、前記の構成について、その作用を説明する。成形に際しては、固定側金型部材1と可動側金型部材2とを型締した状態で、かつ、実線で示すように、バルブ32を図示上昇させてゲート16を開放した状態で、射出成形機のノズルから溶融した樹脂を射出させる。この樹脂は、スプルー、マニホールド5内のランナーレ6およびバルブケーシング21内を順次通って、開放されたゲート16からキャビティ3内に流れ込み、このキャビティ3内に充填される。この充填終了後には、鎖線で示すように、バルブ32が図示下降してゲート16に嵌合し、このゲート16を閉塞する。そして、キャビティ3内の樹脂が冷却、固化した後、固定側金型部材1と可動側金型部材2とが型開する。なお、バルブケーシング21は、このバルブケーシング21内の樹脂を常時溶融状態に保つために、バンドヒーター24により加熱される。これに対して、ゲートトッシュ12は、キャビティ3内に充填された樹脂を速やかに冷却、固化させるために、冷却用通路17、18に流される水により冷却される。このとき、特にゲート16の近傍において、ゲートトッシュ12とバルブケーシング21との間にある間隙31により、これらゲートトッシュ12とバルブケーシング21とが互いに断熱される。

【0005】ところで、内部加熱方式のスピーカーでは、スピアーチップのヒーターの制御によりゲート部分の温度を比較的きめ細かく制御できるのに対して、バルブケーシング21内にヒーター24を設けた外部加熱方式では、バンドヒーター24をバルブケーシング21のテーバー状のゲート16側先端部に設けることは難しいので、ヒーター24の制御によりゲート16部分の温度をきめ細かく制御するのは難しい。また、バルブケーシング21内の樹脂は、常時溶融状態に保たなければならないのに対して、キャビティ3内に充填した樹脂は、速やかに冷却して固化させなければならない。したがって、バルブケーシング21は加熱し、ゲートトッシュ12は冷却しなければならないので、バルブケーシング21とゲートトッシュ12との断熱が必要である。そのために、バルブケーシング21とゲー

トッシュ12との間に間隙31を設けているが、この間隙31の幅を小さくすると、粘性の高い樹脂が間隙31に侵入するのを防止できるが、ゲート16部分においてバルブケーシング21とゲートトッシュ12との間の熱伝導を成形に支障がないように制御することが難しくなる。一方、樹脂よりも空気の方が断熱効果が高いが、間隙31の幅を大きくすると、この間隙31にゲート16から樹脂が侵入して、断熱効果が低下する。

【0006】なお、図3に示すように、ゲートトッシュ12とヒーターカバー25との間までに樹脂が侵入しないように、テーバー状孔13およびバルブケーシング21のテーバー状の先端部よりも図示上方に位置して、ゲートトッシュ12の第1の段差面14とヒーターカバー25の図示下端との間にシールリング36を設ける構造も採られている。しかし、この構造では、やはりテーバー状孔13内の周面とバルブケーシング21のテーバー形状の先端部の外周面との間のテーバー状間隙31全体が互いに連通した空洞になっているため、前述のようなゲート16部分の温度制御の難しさや断熱効果の悪さなどの問題を解決できるものではない。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】前述のように、従来のバルブゲート式金型装置では、固定側金型部材のテーバー状孔内の周面とバルブケーシングのテーバー形状の先端部の外周面との間のテーバー状間隙全体が互いに連通した空洞になっていたため、間隙の幅を小さくすると、ゲート部分の温度制御が難しくなり、間隙の幅を大きくすると、この間隙に樹脂が侵入して、断熱効果が低下する問題があった。

【0008】本発明は、このような問題点を解決しようとするもので、固定側金型部材とバルブケーシングとの間の断熱性を向上させて、ゲート部分の温度制御を的確に行えるバルブゲート式金型装置を提供することを目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記目的を達成しようとするもので、請求項1の発明は、型締時にキャビティを内部に形成する相互に移動可能な複数の金型部材と、これら金型部材のうちキャビティへ開口するゲートを有する固定側金型部材に埋め込まれ内部が前記ゲートに同軸的に繋がる筒状のバルブケーシングと、このバルブケーシングに内蔵されたヒーターと、前記バルブケーシング内に前記ゲートと同軸的にかつその軸方向へ移動可能に設けられ前記ゲートに嵌合してこのゲートを開閉自在に閉塞するバルブとを備え、前記バルブケーシングは、ゲート側の先端部がテーバー状になっており、前記固定側金型部材は、前記バルブケーシングのテーバー状の先端部が入るテーバー状孔を有し、これらバルブケーシングの先端部外周面とテーバー状孔の周面との間に、前記ゲートに連通するテーバー状間隙を形成してな

るバルブゲート式金型装置において、前記テーパー状間隙の中間部にその周方向に沿ってテーパー状間隙を塞ぐシール部を設けたものである。

【0010】さらに、請求項2の発明は、前記シール部をメタルOリングとしたものである。

【0011】

【作用】請求項1の発明のバルブゲート式金型装置では、複数の金型部材を型締し、ゲートを開放した状態で、金型部材間に形成されたキャビティに樹脂を充填する。このとき、樹脂は、バルブケーシング内を通って、開放されたゲートからキャビティ内に流れ込む。その後、バルブを移動させてゲートに嵌合することにより、このゲートを閉塞する。ところで、バルブケーシングは、このバルブケーシング内の樹脂を常時溶融状態に保つために、内蔵したヒーターにより加熱され、一方、キャビティを形成している固定側金型部材は、キャビティ内に充填された樹脂を速やかに固化させるために、冷却される。そして、バルブケーシングのテーパー状の先端部の外周面とこの先端部が入った固定側金型部材のテーパー状孔の周面との間のテーパー状間隙により、バルブケーシングと固定側金型部材とが互いに断熱される。ここで、前記テーパー状間隙の中間部にあるシール部により、テーパー状間隙が幅の広いものになっていて、このテーパー状間隙におけるシール部よりもゲート側の部分に樹脂が侵入したとしても、テーパー状間隙におけるシール部よりも反ゲート側の部分は、樹脂が侵入せず、空気層のままである。特に、この幅の広い空気層により、バルブケーシングと固定側金型部材との間で十分な断熱効果が得られる。その結果、ゲート部分の温度制御を的確に行えるようになる。

【0012】なお、請求項2の発明のように、前記シールリングとしては、メタルOリングが好ましい。

【0013】

【実施例】以下、本発明のバルブゲート式金型装置の一実施例について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、本実施例のバルブゲート式金型装置は、先に説明した図3に示す金型装置と多くの点で共通しているので、共通する部分には同一符号を付して、その説明を省略し、異なる点を主に説明する。本実施例のバルブゲート式金型装置において、固定側金型部材1のゲートッシュ12のテーパー状孔13内の周面とバルブケーシング21のテーパー状のゲート16側先端部の外周面との間のテーパー状間隙31は、図示下側すなわちゲート16側にいくに従い次第に狭くなっている。また、前記ゲートッシュ12のテーパー状孔13内の周面の図示上下方向中間部には、その周方向に沿って、水平な上向きリング受け面41とこの上向きリング受け面41に直交する水平向きリング受け面42とが形成されている。そして、これら受け面41, 42とバルブケーシング21の外周面との間に、シールリングである鋼鉄製のメタルOリング43が設けられてい

る。このメタルOリング43は、断面円形になっていて、ゲートッシュ12の両受け面41, 42とバルブケーシング21の外周面とにそれぞれ線接触している。

【0014】つぎに、前記の構成について、その作用を説明する。成形に際しては、固定側金型部材1と可動側金型部材2とを型締した状態で、かつ、実線で示すように、バルブ32を図示上昇させてゲート16を開放した状態で、射出成形機のノズルから溶融した樹脂を射出させる。この樹脂は、スプルー、マニホールド5内のランナーレールおよびバルブケーシング21内を順次通って、開放されたゲート16からキャビティ3内に流れ込み、このキャビティ3内に充填される。この充填終了後には、鎖線で示すように、バルブ32が図示下降してゲート16に嵌合し、このゲート16を閉塞する。そして、キャビティ3内の樹脂が冷却、固化した後、固定側金型部材1と可動側金型部材2とが型開する。なお、バルブケーシング21は、このバルブケーシング21内の樹脂を常時溶融状態に保つために、バンドヒーター24により加熱される。これに対して、ゲートッシュ12は、キャビティ3内に充填された樹脂を速やかに冷却、固化するために、冷却用通路17, 18に流される水により冷却される。このとき、特にゲート16の近傍において、ゲートッシュ12とバルブケーシング21との間に開けた間隙31により、これらゲートッシュ12とバルブケーシング21とが互いに断熱される。ここで、テーパー状間隙31が幅の広いものになっていて、このテーパー状間隙31におけるメタルOリング43よりもゲート16側の部分に樹脂が侵入しても、この樹脂は、テーパー状間隙31の中間部にあるメタルOリング43により止められて、テーパー状間隙31におけるメタルOリング43よりも反ゲート16側の部分には侵入しない。その結果、テーパー状間隙31におけるメタルOリング43よりもゲート16側の部分は樹脂断熱層44となるが、反ゲート16側の部分は空気断熱層45となる。そして、特に幅が広い空気断熱層45により、ゲートッシュ12とバルブケーシング21との間で十分な断熱効果が得られる。その結果、空気断熱層45の幅や長さの設定によるゲート16部分の温度制御も的確に行えるようになる。なお、メタルOリング43とゲートッシュ12およびバルブケーシング21との接触面積はごく小さいので、メタルOリング43を介してのゲートッシュ12およびバルブケーシング21間の熱伝導はごく僅かである。

【0015】なお、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能である。例えば、前記実施例では、シール部を形成するシールリングとして、メタルOリング43を用いたが、シールリングとしては、熱硬化性樹脂製のものやセラミックス製のものも使用可能である。ただし、熱硬化性樹脂製のものは耐久性が弱く、セラミックス製のものは高価なので、メタルOリング43が好ましい。また、ゲートッシュのテーパー状孔内の周面中間部とバルブケーシングのテーパー状の

7

ゲート側先端部の外周面中間部との一方に、その周方向に沿って鋭い環状凸部を一体に形成し、この環状凸部を他方に線接触させて、テーパー状間隙を塞ぐシール部を形成するなどしてもよい。

【0016】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、バルブケーシングのゲート側先端部がテーパー状になっており、固定側金型部材にバルブケーシングのテーパー状の先端部が入るテーパー状孔を有し、これらバルブケーシングの先端部外周面とテーパー状孔の周面との間に、ゲートに連通するテーパー状間隙を形成してなるバルブゲート式金型装置において、テーパー状間隙の中間部にその周方向に沿ってテーパー状間隙を塞ぐシール部を設けたので、テーパー状間隙の幅を広くした結果、テーパー状間隙におけるシール部よりもゲート側の部分に樹脂が侵入したとしても、テーパー状間隙におけるシール部よりも反ゲート側の部分は、樹脂が侵入せず、空気層のままとなることにより、固定側金型部材とバルブケーシングとの間の断熱効果を向上でき、したがって、ゲート部分の温度制御を的確に行えるようになる。

【0017】さらに、請求項2の発明によれば、シール

8

部をメタルOリングとしたので、安価にできるとともに、耐久性を高められる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のバルブゲート式金型装置の一実施例を示すバルブケーシング付近の断面図である。

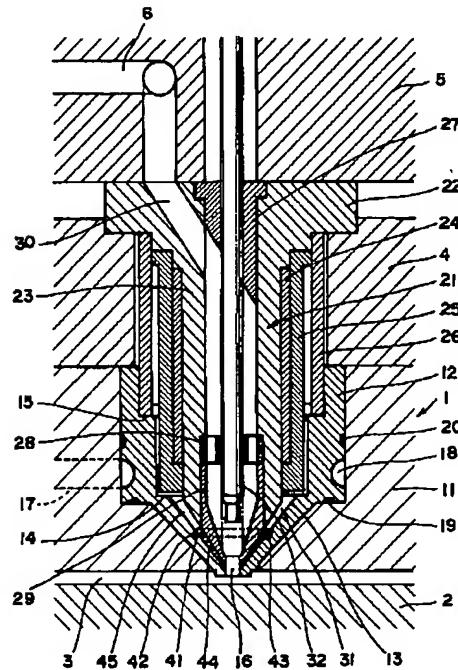
【図2】従来のバルブゲート式金型装置の一例を示すバルブケーシング付近の断面図である。

【図3】従来のバルブゲート式金型装置の他の例を示すバルブケーシング付近の断面図である。

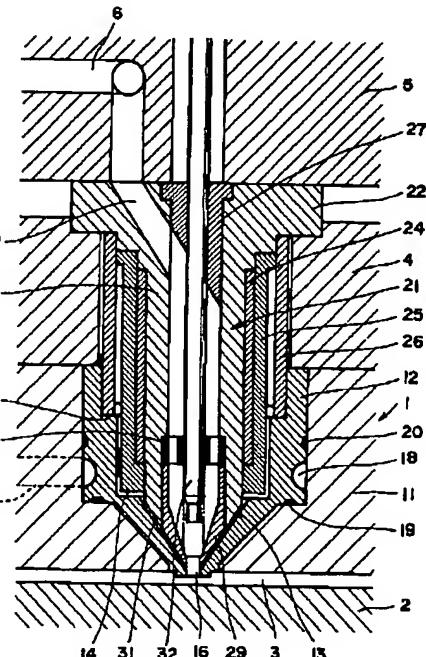
【符号の説明】

- 1 固定側金型部材
- 2 可動側金型部材
- 3 キャビティ
- 13 テーパー状孔
- 16 ゲート
- 21 バルブケーシング
- 24 バンドヒーター(ヒーター)
- 31 テーパー状間隙
- 32 バルブ
- 20 43 メタルOリング(シールリング)

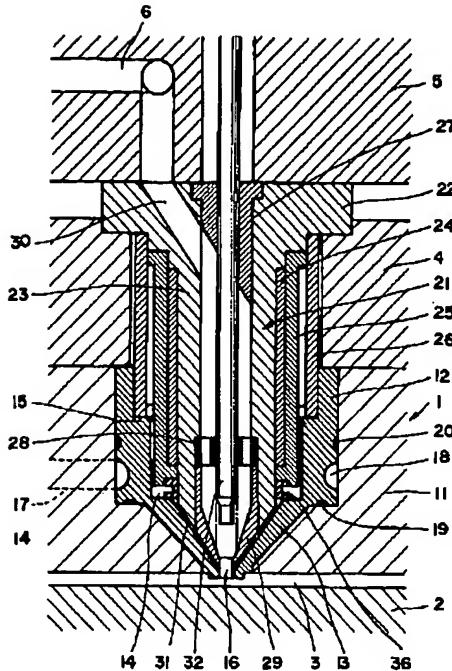
【図1】



【図2】



[図3]



## 【手続補正書】

【提出日】平成4年9月3日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

## 【補正内容】

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 型締時にキャビティを内部に形成する相互に移動可能な複数の金型部材と、これら金型部材のうちキャビティへ開口するゲートを有する固定側金型部材に埋め込まれ内部が前記ゲートに同軸的に繋がる筒状のバルブケーシングと、このバルブケーシングに内蔵されたヒーターと、前記バルブケーシング内に前記ゲートと同軸的にかつその軸方向へ移動可能に設けられ前記ゲートに嵌合してこのゲートを開閉自在に閉塞するバルブとを備え、前記バルブケーシングは、ゲート側の先端部がテーパー状になっており、前記固定側金型部材は、前記バルブケーシングのテーパー状の先端部が入るテーパー状孔を有し、これらバルブケーシングの先端部外周面とテーパー状孔の周面との間に、前記ゲートに連通するテーパー状間隙を形成してなるバルブゲート式金型装置において、前記テーパー状間隙の中間部にその周方向に沿ってテーパー状間隙を塞ぐシール部を設けたことを特徴とするバルブゲート式金型装置。

【請求項2】 前記シール部をメタルOリングとしたことを特徴とする請求項1記載のバルブゲート式金型装置。

【請求項3】 前記シール部を樹脂製Oリングとしたことを特徴とする請求項1記載のバルブゲート式金型装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正内容】

【0003】ここで、従来のバルブゲート式金型装置の一例について、図2を参照しながら説明する。1は固定側金型部材、2は可動側金型部材で、これら金型部材1、2は、互いに図示上下方向に移動して開閉し、型締時に内部にキャビティ3を形成するものである。前記固定側金型部材1は、受け板4およびスペーサーブロック(図示していない)を介して、射出成形機の固定側ブランチへの取付け用の固定側取付け板(図示していない)に取付けられるものである。一方、前記可動側金型部材2は、図示していないが、受け板およびスペーサーブロックを介して、射出成形機の可動側ブランチへの取付け

用の可動側取付け板に取付けられるものである。そして、前記固定側の受け板4とスペーサーブロックと固定側取付け板との間には、ヒーター(図示していない)を内蔵したマニホールド5が設けられている。このマニホールド5内には、固定側取付け板に埋め込み固定され射出成形機のノズルが接続されるスブルーブッシュ内のスブルーに連通するランナー6が形成されている。前記固定側金型部材1は、前記受け板4に固定されキャビティ3を形成するキャビティ部材11に、キャビティ3に臨ませて、ゲートブッシュ12が埋め込み固定されている。このゲートブッシュ12は、図示下部が下方へ向かってテーパー状になっており、図示下部の内周面が円錐面状のテーパー状孔13になっている。これとともに、ゲートブッシュ12の内周面には、前記テーパー状孔13の図示上側に連なって上向きの第1の段差面14が形成されているとともに、この第1の段差面14の上方に位置して上向きの第2の段差面15が形成されている。さらに、前記ゲートブッシュ12は、図示下側先端がキャビティ3に露出しており、図示上下方向を軸方向としこのキャビティ3へ開口するゲート16を先端部に有している。なお、前記ゲートブッシュ12の上部外周面には、キャビティ部材11内に形成された冷却用通路17に連通する冷却用通路18が形成されており、この冷却用通路18を挟んで、ゲートブッシュ12とキャビティ部材11との間に一对のシール用Oリング19、20が設けられている。また、前記ゲートブッシュ12内に図示下部が同軸的に嵌合固定された筒状のバルブケーシング21が前記受け板4に埋め込まれている。このバルブケーシング21は、受け板4に固定されたフランジ部22を図示上部に有する内筒23の外周側にバンドヒーター24が設けられているとともに、このバンドヒーター24が外周側から筒状のヒーターカバー25により覆われており、さらに、このヒーターカバー25の外周側に外筒26が設けられている。なお、この外筒26の図示下端面は、ゲートブッシュ12の第2の段差面15に突き当たっており、前記ヒーターカバー25の図示下端面は、ゲートブッシュ12の第1の段差面14に小間隙を保持して対向している。また、前記内筒23内の図示上部には、ガイドブッシュ27が同軸的に嵌合固定されている。さらに、前記内筒23内の図示下部には、バルブホルダー28が嵌合されているとともに、このバルブホルダー28を下方から固定する筒状の押え具29が螺合されている。そして、前記マニホールド5のランナー6が前記内筒23の図示上部に形成された樹脂通路30を介して内筒23内に連通しているとともに、この内筒23および押え具29の内部が前記ゲート16に同軸的に繋がっている。また、前記内筒23および押え具29により形成されたバルブケーシング21のゲート16側すなわち図示下側先端部は、テーパー状になっていて、前記ゲートブッシュ12のテーパー状孔13内に入っている。そして、このテーパー状孔13内の周面とバルブケーシング21のゲート16側先端部の円錐形状の外周面との間に前記ゲ

ート16内に連通するテーパー状間隙31が形成されている。このテーパー状間隙31は、幅が均一になっているとともに、ヒーターカバー25とゲートブッシュ12の内周面との間の間隙に連通している。さらに、前記バルブケーシング21内には、前記ゲート16と同軸的に位置しこのゲート16を開閉するピン状のバルブ32が図示上下方向へ移動可能に設けられている。このバルブ32は、マニホールド5を貫通しており、前記固定側取付け板に設けられた油圧シリンダー装置などにより駆動されるものである。なお、前記バルブ32の図示下部は、バルブホルダー28により摺動自在に保持されている。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

## 【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0010】さらに、請求項2の発明は、前記シール部をメタルOリングとしたものである。一方、請求項3の発明は、前記シール部を樹脂製Oリングとしたものである。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

## 【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0012】なお、請求項2の発明のように、前記シール部としてメタルOリングを用いれば、高い耐久性が得られる。また、請求項3の発明のように、前記シール部として樹脂製Oリングを用いれば、シール部を介しての、バルブケーシングから固定側金型部材への熱伝導が抑えられ、バルブケーシングと固定側金型部材との間の断熱性をより高められる。

## 【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

## 【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0015】なお、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能である。例えば、前記実施例では、シール部を形成するシールリングとして、メタルOリング43を用いたが、シールリングとしては、熱硬化性樹脂製のものやセラミックス製のものも使用可能である。ただし、熱硬化性樹脂製のものは耐久性が弱く、セラミックス製のものは高価なので、安価にできるとともに、強度、耐久性に優れたメタルOリング43が好ましい。しかし、熱硬化性樹脂に限らず、樹脂製のリングはメタル製のリングよりも熱伝導率が低いので、本願のOリングは、適用する金型に応じて適宜選択される。すなわち、樹脂製Oリングは、これを介しての、バルブケーシングから固定側金型部材への熱伝導を抑えら

れ、バルブケーシングと固定側金型部材との間の断熱性をより高められる。また、ゲートブッシュのテーパー状孔内の周面中間部とバルブケーシングのテーパー状のゲート側先端部の外周面中間部との一方に、その周方向に沿って鋭い環状凸部を一体に形成し、この環状凸部を他方に線接触させて、テーパー状間隙を塞ぐシール部を形成するなどしてもよい。

## 【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0017】さらに、請求項2の発明によれば、シール部をメタルOリングとしたので、安価にできることともに、耐久性を高められる。また、請求項3の発明によれば、シール部を樹脂製Oリングとしたので、シール部を介しての、バルブケーシングから固定側金型部材への熱伝導を抑えられ、バルブケーシングと固定側金型部材と

の間の断熱性をより高められる。

## 【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】符号の説明

【補正方法】変更

## 【補正内容】

## 【符号の説明】

- 1 固定側金型部材
- 2 可動側金型部材
- 3 キャビティ
- 13 テーパー状孔
- 16 ゲート
- 21 バルブケーシング
- 24 バンドヒーター（ヒーター）
- 31 テーパー状間隙
- 32 バルブ
- 43 メタルOリング（シール部）

## フロントページの続き

(72)発明者 小原 光博

新潟県新潟市小金町3番地1 三菱マテリ

アル株式会社新潟製作所内